



DEUTSCHES
PATENTAMT

②1 Aktenzeichen: P 33 08 810.1
②2 Anmeldetag: 12. 3. 83
④3 Offenlegungstag: 13. 9. 84

DE 3308810 A1

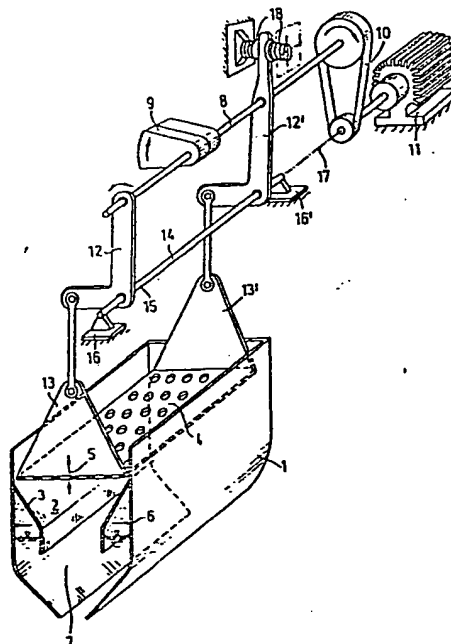
⑦1 Anmelder:
Klöckner-Humboldt-Deutz AG, 5000 Köln, DE

⑦2 Erfinder:
Strauß, Werner, 4630 Bochum, DE

Behördeneigentum

⑤4 Setzmaschine zur Aufbereitung von Kohle

Die Setzmaschine wird zur Aufbereitung von Kohle oder anderen Mineralien, insbesondere zur Aufbereitung von feinen Körnungen eingesetzt und besteht aus mindestens einem Setzsieb, auf dem vorzugsweise ein Durchsatz-Feldspatbett angeordnet ist, das periodisch von einer Trennflüssigkeit durchpulst wird, und ist ferner ausgerüstet mit vorzugsweise einseitig offenen, gasgefüllten Kammern, um die Wasserbewegung zu ermöglichen und zur Speicherung der Pulsenergie, wobei die Pulsation der Trennflüssigkeit durch schwingende Erreger Elemente mechanisch angeregt wird. Problematisch ist hier bisher die Bereitstellung eines einfachen Antriebes für Erreger Elemente, beispielsweise die mechanisch erregten Lochbleche. Das Problem wird mit der Erfindung dadurch gelöst, daß die Schwingung der Erreger Elemente (4) durch mindestens eine rotierende Unwucht (9) erzeugt wird, deren Schwingungen mittels eines Gestänges (12) auf die Erreger Elemente (4) übertragen werden.



BEST AVAILABLE COPY

9. März 1983
Me/Gn

12.03.83

3308810
K H D
H 83/8

Patentansprüche

1. Setzmaschine zur Aufbereitung von Kohle oder anderen Mineralien, insbesondere zur Aufbereitung von feinen Körnungen, bestehend aus mindestens einem Setzsieb, auf dem vorzugsweise ein Durchsatz-Feldspatbett angeordnet ist, das periodisch von einer Trennflüssigkeit durchpulst wird, ferner ausgerüstet mit vorzugsweise einseitig offenen, gasgefüllten Kammern, um die Wasserbewegung zu ermöglichen und zur Speicherung der Pulsenergie, wobei die Pulsation der Trennflüssigkeit durch schwingende Erreger Elemente mechanisch angeregt wird, dadurch gekennzeichnet, daß die Schwingung der Erreger Elemente (4) durch mindestens eine rotierende Unwucht (9) erzeugt wird, deren Schwingungen mittels eines Gestänges (12) auf die Erreger Elemente (4) übertragen werden.
2. Setzmaschine nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß als Erreger Elemente (4) Lochbleche eingesetzt werden, die an ihren schmalen Enden sich gegenüberliegende Trägerarme (13, 13') aufweisen und mit dem Gestänge (12, 12') verbunden sind.
3. Setzmaschine nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß das Gestänge (12) eine Stabilisierungshilfe (14) aufweist.

4. Setzmaschine nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß die Stabilisierungshilfe (14) in der Drehachse (15) angeordnet ist, wobei die als Stange ausgebildete Stabilisierungshilfe (14) eine feste Lagerung (16) aufweist.
5. Setzmaschine nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß die Stabilisierungshilfe (14) fest mit dem Setzfaß (1, 19) verbunden ist.
6. Setzmaschine nach einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, daß das Gestänge (12') eine federnde Begrenzung (18) zur Stabilisierung der Mittellage des durch die Unwucht (9) erzeugten Hubes aufweist, vorzugsweise bestehend aus sich gegenüberliegenden Federn.
7. Setzmaschine nach einem der Ansprüche 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet, daß die schwingungserzeugenden Unwuchten (9, 9', 9'') mehrerer, hintereinander in Materialflußrichtung angeordneter Lochbleche (4, 4', 4'') derart miteinander gekoppelt sind, daß sich insgesamt ein Momentenausgleich ergibt.

Anlage zum Patentgesuch der
Klöckner-Humboldt-Deutz
Aktiengesellschaft

vom 9. März 1983

Setzmaschine zur Aufbereitung von Kohle

Die Erfindung bezieht sich auf eine Setzmaschine zur Aufbereitung von Kohle oder anderen Mineralien, insbesondere zur Aufbereitung von feinen Körnungen, bestehend aus mindestens einem Setzsieb, auf dem vorzugsweise ein Durchsatz-Feldspatbett angeordnet ist, das periodisch von einer Trennflüssigkeit durchpulst wird, ferner ausgerüstet mit vorzugsweise einseitig offenen, gasgefüllten Kammern, um die Wasserbewegung zu ermöglichen und zur Speicherung der Pulsenergie, wobei die Pulsation der Trennflüssigkeit durch schwingende Erreger Elemente mechanisch angeregt wird.

In der DE-OS 29 08 228 wird eine Setzmaschine der genannten Art beschrieben. Die mechanische Anregung der Erreger Elemente wird dort durch verstellbare Kurbeltriebe oder Schubschleifengetriebe erzeugt. Die Verstellbarkeit der Schwingungserzeuger sowie der Einbau von Ein- und/oder Ausströmregelvorrichtungen, insbesondere Ventilkappen im Bereich der Pulsenergie-Speicherkammern, soll es ermöglichen, die Schwingungen beziehungsweise die Pulsation der Trennflüssigkeit durch Verwendung mechanischer Erreger Elemente sowohl in ihrer Form als auch in ihrer Größe zu steuern. Die beiden genannten Maßnahmen, insbesondere aber der mechanische Antrieb über Kurbeltriebe oder Schubschleifengetriebe zur mechanischen Schwingungserzeugung, sind apparativ sehr aufwendig und daher kostengünstig.

Aufgabe der vorliegenden Erfindung ist es, eine Setzmaschine mit einem besonders einfachen und daher kostengünstigen Antrieb für die Erreger Elemente vorzustellen, der darüberhinaus auch eine Feinregelung der mechanischen Schwingungserzeugung erlaubt.

Die Lösung der gestellten Aufgabe gelingt erfindungsgemäß dadurch, daß die Schwingung der Erreger Elemente durch mindestens eine rotierende Unwucht erzeugt wird, deren Schwingungen mittels eines Gestänges auf die Erreger Elemente übertragen werden. Beispielsweise lassen sich auf diese Weise Schwingungen mit einer Frequenz von etwa 300 Hüben pro Minute bei einer Hublänge von 20 mm erzeugen, womit auf dem Gebiet der Kohleaufbereitung auch feinste Körnungen verarbeitet werden können.

In vorteilhafter Ausgestaltung der Erfindung ist vorgesehen, daß als Erreger Elemente Lochbleche eingesetzt werden, die an ihren schmalen Enden sich gegenüberliegende Trägerarme aufweisen und mit dem Gestänge verbunden sind. Hierbei handelt es sich um besonders einfache konstruktive Maßnahmen, die entsprechend kostengünstig sind.

Mit Vorteil weist das Gestänge eine Stabilisierungshilfe auf. Die Stabilisierungshilfe verhindert, daß sich das schwingende Erreger Element bzw. Lochblech nicht verkantet bzw. daß der Hub gleichmäßig erfolgt, das heißt in überall gleichem Abstand vom Setzsieb.

In weiterer vorteilhafter Ausgestaltung der Erfindung ist vorgesehen, daß die Stabilisierungshilfe in der Drehachse angeordnet ist, wobei die als Stange ausgebildete Stabilisierungshilfe eine feste Lagerung aufweist. Sofern es die örtlichen Gegebenheiten zulassen, handelt es sich

hierbei um eine besonders optimale Lösung, die Gleichmäßigkeit der Hubbewegung der Erreger Elemente sicherstellt.

Zweckmäßigerweise kann auch die Stabilisierungshilfe fest mit dem Setzfaß verbunden werden. Diese besonders einfache konstruktive Maßnahme wird in den meisten Fällen ausreichende Stabilität gewährleisten.

Mit Vorteil weist das Gestänge eine federnde Begrenzung zur Stabilisierung der Mittellage des durch die Unwucht erzeugten Hubes auf, vorzugsweise bestehend aus sich gegenüberliegenden Federn. Mittels dieser einfachen Maßnahme werden Amplitudenüberschreitungen und ein Auswandern des Hubes der schwingenden Unwuchtwellen bzw. des Gestänges vermieden.

Besonders vorteilhaft sind die schwingungserzeugenden Unwuchten mehrerer, hintereinander in Materialflußrichtung angeordneter Lochbleche derart miteinander gekoppelt, daß sich insgesamt ein Momentenausgleich ergibt. Auf diese Weise wird gewährleistet, daß das System kein Moment für die Anfahrphase benötigt.

Im folgenden wird die Erfindung anhand der Zeichnungen durch Beispiele näher erläutert. Es zeigen:

Fig. 1 eine perspektivische Darstellung des Antriebes für ein Erreger Element,

Fig. 2 eine Setzmaschine schematisch im Längsschnitt.

Fig. 1 zeigt perspektivisch einen Setzbehälter 1, der eine Erregerkammer 2 sowie zwei Energiespeicherkammern bzw. Luftkammern 3 aufweist. In der Erregerkammer 2 befindet

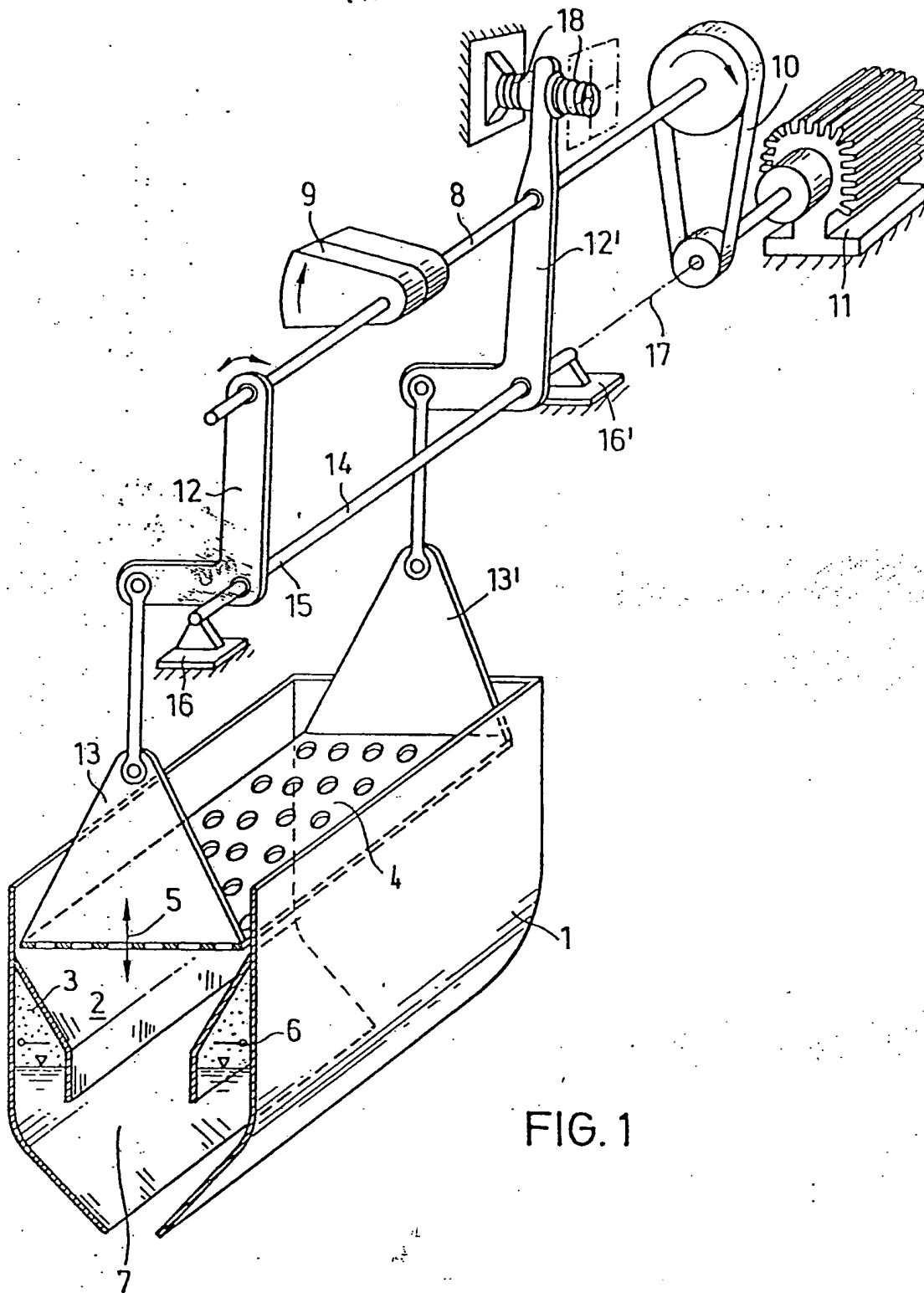
sich das als Lochblech ausgestaltete Erregerelement 4, dessen auf- und abgehende Hubbewegung bzw. Schwingung durch den Bewegungspfeil 5 angedeutet ist. Die vorzugsweise paarig angeordneten Energiespeicherkammern 3 können mit Ventilkappen 6 ausgerüstet sein. Die nach unten offenen Kammern 3 können mit Luftzuleitungen verbunden sein, die eine unterschiedliche Füllung der Kammern erlauben. Dadurch kann eine Hubänderung über die Änderung der Gas-Federkennlinie bewirkt werden.

Die Energiespeicherkammern 3 sind mit Luft gefüllt, die sich rhythmisch und pulsenergiespeichernd im Auf und Ab der Trennflüssigkeit 7 komprimiert und wieder ausdehnt. Das Erregerelement 4 nimmt fast den gesamten Querschnitt der Erregerkammer 2 ein. Die Schwingung des Erregerelementes 4 wird durch die auf der Unwuchtwelle 8 rotierende Unwucht 9 erzeugt, die über ein Übertragungselement 10 von einem feststehenden Motor 11 angetrieben wird. Die Schwingung der Unwuchtwelle 8 wird über ein oder mehrere Gestänge 12, 12' auf den Trägerarm 13 bzw. 13' übertragen, die mit dem Erregerelement 4 fest verbunden sind. Eine als Stange ausgebildete Stabilisierungshilfe 14 bildet die Drehachse 15 für das Gestänge 12 und weist zwei feste Lagerungen 16, 16' auf. Beim gezeichneten Keilriementrieb 10 soll sich dabei der Abstand zwischen der Rotationsachse 17 und der Unwuchtwelle 8 nicht ändern, damit keine Riemenlängung auftritt. Die Rotationsachse 17 des die Unwucht 9 antreibenden Motors 11 fluchtet hier mit der Drehachse 15. Das Gestänge 12 weist eine federnde Begrenzung 18 auf.

Fig. 2 zeigt eine Setzmaschine im Längsschnitt, wobei 19 das Setzfaß bezeichnet, mit dem Austrag 20, durch den die im Setzfaß 19 aus der Materialschicht 21 herausgelösten Bergebestandteile das Setzfaß 19 verlassen. Die aufzubereitende Materialschicht 21 gelangt über den Einlauf 22 auf das über dem Setzsieb 23 befindliche Setzbett 24,

wobei es sich beispielsweise um ein Feldspatbett handeln kann. Die Materialschicht 21 bewegt sich langsam zum Auslauf 25. Das Setzfaß 19 weist mehrere hintereinanderliegende Erregerkammern 2, 2', 2'' auf, in denen die Erreger Elemente 4, 4', 4'' auf- und abwärts schwingen. Die Unwuchten 9, 9', 9'' rotieren gleichsinnig jeweils um 120° nacheinander versetzt, so daß sich insgesamt ein Momentenausgleich im Schwingungssystem ergibt. Die Unwuchten 9, 9', 9'' weisen untereinander eine Koppelung 26 auf und werden über einen gemeinsamen Motor 11 mit einem Übertragungselement 10 angetrieben. Beim Einsatz von nur zwei hintereinander liegenden Erregerkammern 2 und 2' mit Erreger Elementen 4 und 4' und nur zwei Unwuchten 9 und 9', müßten diese beiden Unwuchten um 180° versetzt rotieren.

Die erfindungsgemäße Setzmaschine ist zwar insbesondere für die Aufbereitung feinstkörniger Kohle geeignet, sie kann aber ebenso auch für die Aufbereitung anderer Mineralien wie Eisenerzen, Nichteisenerzen usw. eingesetzt werden.



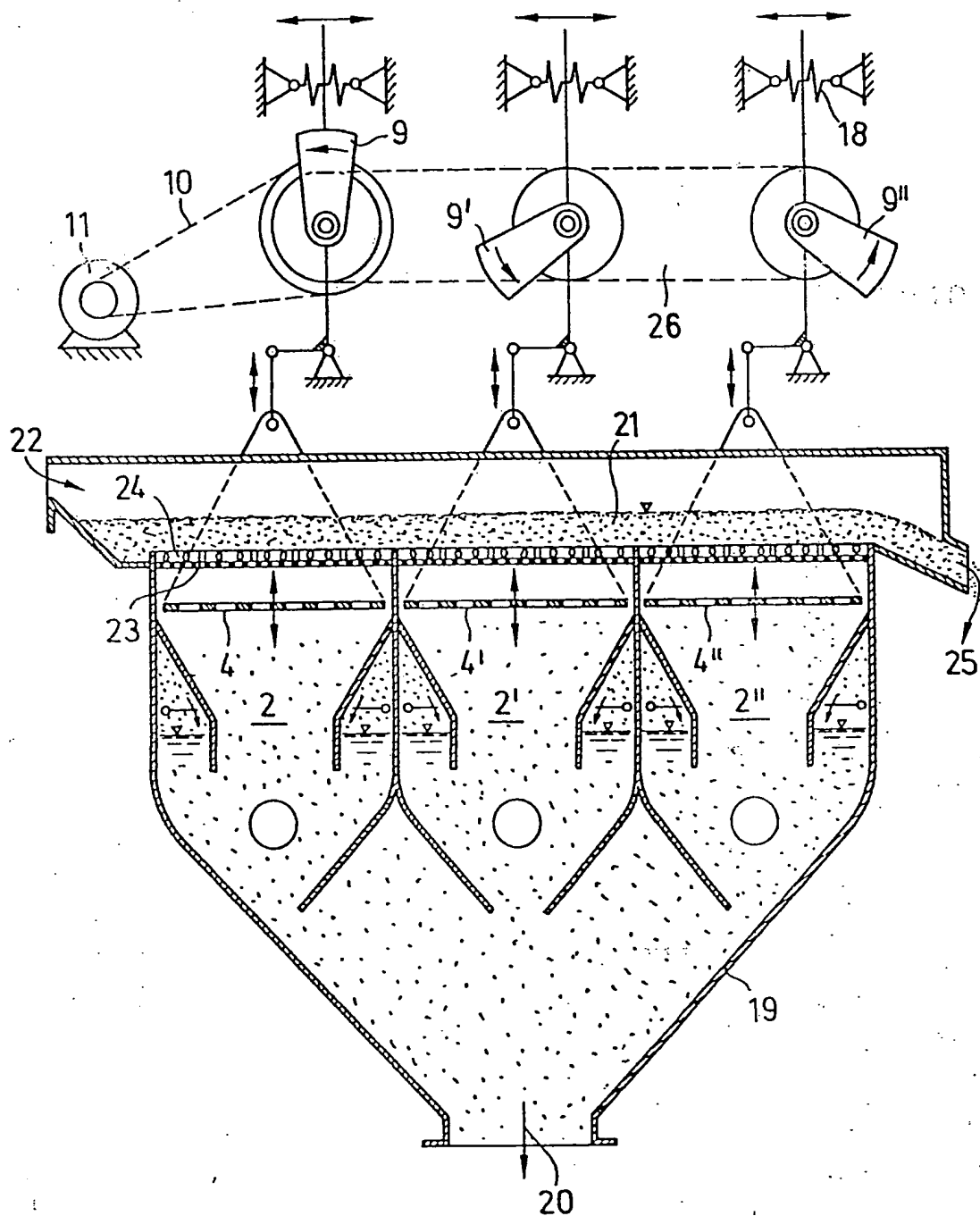


FIG. 2

**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning
Operations and is not part of the Official Record**

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☐ BLACK BORDERS
- ☐ IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- ☐ FADED TEXT OR DRAWING
- ☒ BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING
- ☐ SKEWED/SLANTED IMAGES
- ☐ COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS
- ☐ GRAY SCALE DOCUMENTS
- ☐ LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT
- ☐ REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY
- ☐ OTHER: _____

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.